आसमान की क़िताब-1

बसंत में आकाश-दर्शन

आशुतोष उपाध्याय

आसमान की क़िताब-1: बसंत में आकाश-दर्शन

लेखन एवं कलेवर: आशुतोष उपाध्याय

पहला ई-संस्करण: 2020

सभी चित्र इन्टरनेट से साभार

प्रकाशक:
डॉ. डी.डी. पन्त स्मारक बाल विज्ञान खोजशाला
सत्यनिकेतन, जीआईसी रोड, बेरीनाग-262 5 31 (उत्तराखंड)

प्रस्तावना

इस पुस्तिका का जन्म कोरोना लॉकडाउन के दौरान शहर से बाहर एक प्रदूषण मुक्त अर्ध ग्रामीण इलाके में कुछ लंबा समय गुज़ारने के कारण संभव हुआ. इस बीच देशभर से प्रदूषण में उल्लेखनीय गिरावट और महानगरों में भी रात्रि आकाश में तारे स्पष्ट नज़र आने की खबरें आ रही थीं. धूल-धुंधविहीन आकाश में टिमटिमाते तारे जैसे ख़ुद को देखने और पहचानने का बुलावा दे रहे थे. यह अप्रैल का महीना था. लॉक डाउन की वजह से करने को कुछ ख़ास काम था नहीं, तो सोचा क्यों न घर व आस-पड़ोस के बच्चों के साथ कुछ दिन रात्रि आकाश-दर्शन का आनंद उठाया जाय. बच्चों के साथ तारों के अवलोकन में बीते इन क्षणों से प्रेरणा मिली कि क्यों न इस अनुभव को एक पुस्तिका का आकार दे दिया जाय, ताकि आकाश-दर्शन में रुचि रखने वाले अन्य मित्र भी इसका आनंद उठा सकें.

मनुष्य के ज्ञानार्जन में 'प्रकाश' बहुत बड़ा कारक है. प्रकाश की वजह से हम अपने चारों ओर की दुनिया को देख पाते हैं. किसी प्रकाश स्रोत से निकला प्रकाश जब विभिन्न वस्तुओं से टकराकर हमारी आंखों तक पहुंचता है तो वे वस्तुएं हमें दिखाई देने लगती हैं. जाहिर है स्रोत से निकलकर वस्तुओं से टकराने और फिर हमारी आंखों तक पहुंचने में प्रकाश को कुछ न कुछ समय तो लगता ही होगा! करीब तीन लाख किमी प्रति सेकेण्ड की रफ़्तार से चलने वाले प्रकाश में अमूमन हमें इसके पहुंचने में लगे समय का पता ही नहीं चलता. लेकिन अगर प्रकाश स्रोत बहुत-बहुत दूर हो तो बात कुछ और

हो जाती है. सूर्य से चलकर पृथ्वी तक प्रकाश को पहुंचने में 8 मिनट 20 सेकेण्ड लगते हैं. यानी हम जिस सूर्य को देख रहे होते हैं, वह उसी क्षण का नहीं बल्कि 8 मिनट 20 सेकेण्ड पुराना होता है. सूर्य हमारा सबसे नज़दीकी तारा है. रात्रि आकाश में टिमटिमाने वाले तारे सूर्य की बनिस्बत बहुत दूर हैं. उनकी दूरियां इतनी ज्यादा हैं कि उन्हें किमी में व्यक्त करना बहुत असुविधाजनक होता है. इसलिए तारों की दूरी को प्रकाशवर्ष में नापा जाता है. एक प्रकाशवर्ष वह दूरी है जो प्रकाश एक वर्ष में तय करता है (यानी 300,000 x 60 x 60 x 24 x 365 = 9.4608×10^{12} किमी). इस तरह हम अनुमान लगा सकते हैं कि रात को टिमटिमाने वाले तारों से आ रहा प्रकाश हज़ारों-लाखों साल पहले चला प्रकाश है जो हमें उनके अतीत का चित्र दिखा रहा होता है.

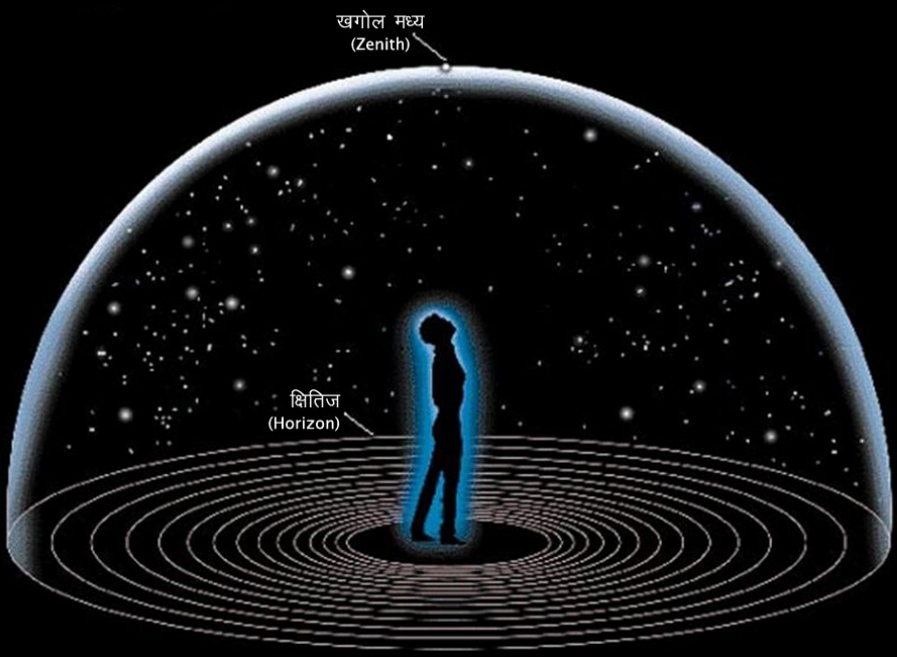
आइए, रात्रि आकाश की इस विशाल क़िताब में छपे अतीत के अनगिनत चित्रों को समझने का प्रयास करें और विराट ब्रह्माण्ड में अपनी क्षुद्रता को महसूस कर आनंदित हों. आप पाएंगे कि आसमान की यह किताब कागज़ पर छपी किसी भी दूसरी क़िताब से कहीं ज्यादा रोमांचक है.

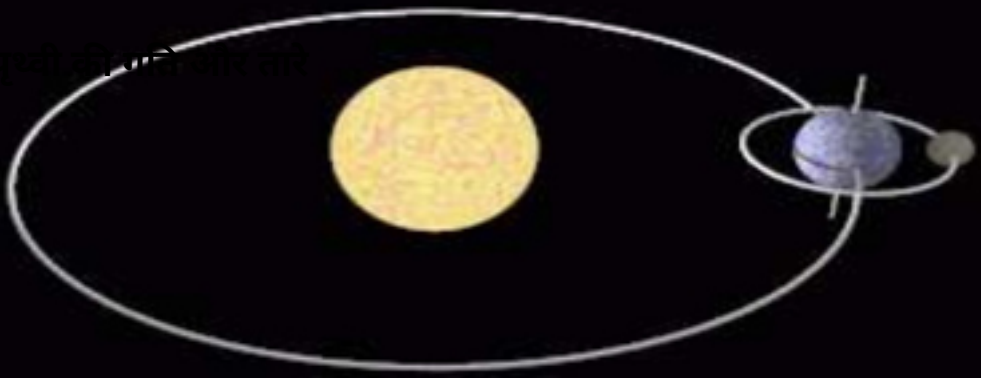
यह पुस्तक संभव न होती यदि मेरी पत्नी आरती ने इसे लिख डालने के लिए मुझे बार-बार उकसाया न होता. मेरे आस-पड़ोस के स्कूली बच्चे, मेरे दोस्त- तनिषा, वंशिका, गौरव, रोहित, मयंक, लोकेश, लकी और राहुल का आभार जिनकी ज़िद के कारण हुए आकाश-दर्शन के कुछ सत्रों ने इस पुस्तक को लिखने की प्रेरणा दी. मेरे सहयोगी आशीष कांडपाल, गौरव बोहरा, राजेंद्र यादव और सुरेन्द्र सिंह का भी, उनके सहयोग व सुझावों के लिए आभार.

अप्रैल 2020 आशुतोष उपाध्याय

रात का आसमान आदिम काल से ही मनुष्य को आकर्षित करता रहा है. धरती जब रात के अन्धेरे में डूबी रहती है, आकाश में टिमटिमाते तारे मानो कुछ कहना चाहते हैं. अपने भीतर समेटे अनगिनत रहस्यों को जैसे उजागर करना चाहते हैं और इसके लिए वे जाने कितने सारे सुराग़ हमारे सामने छोड़ते हैं. हमारे पुरखों ने आकाश में बिखरे इन सुराग़ों को समेटा और अपने लिए एक बेशक़ीमती कलेंडर ईज़ाद किया. यूं तो यह कलेंडर बहुत लंबा-चौड़ा है, पर हम इसके कुछ शुरुआती पन्नों को पढ़ने की कोशिश करेंगे. एक बार आप इन पन्नों को पढ़ना सीख गए तो पूरी क़िताब को पढ़ना बहुत कठिन नहीं रह जाएगा.

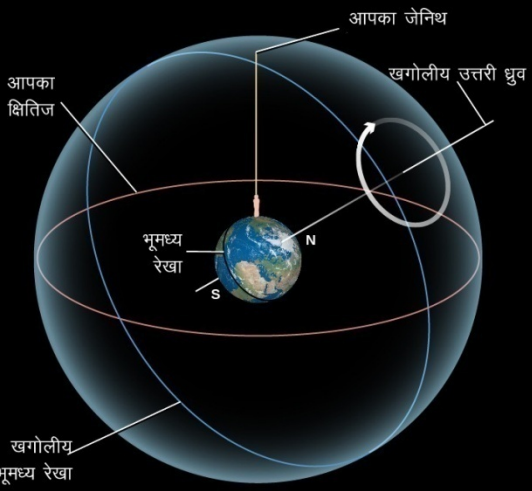
अगर आप रात के आसमान पर गौर करेंगे तो आपको लगेगा जैसे बिना हैंडल वाली एक विशाल कढ़ाई हमारे सिर के ऊपर उलट दी गई है और कढ़ाई की भीतरी सतह पर अनगिनत तारे चिपके हुए हैं. आकाश में सूर्य के उगने और अस्त होने वाले बिंदुओं को मिलाने वाली एक रेखा की कल्पना करें जो हमारे सिर के ऊपर यानी **खगोल मध्य (जेनिथ)** से होकर गुज़रती है. इस रेखा को **क्रान्तिवृत्त** या **इक्लिप्टिक** कहते हैं. सूर्य, चन्द्रमा और सभी ग्रह हमें आकाश में क्रांतिवृत्त पर चलते दिखाई देते हैं. क्रांतिवृत्त के उत्तर दिशा का आकाश उत्तरी आकाश और दक्षिण दिशा का आकाश दक्षिणी आकाश कहलाता है. आसमान के इन दोनों हिस्सों में बिखरे हुए तारों को हम रात के आकाश में देखते हैं.





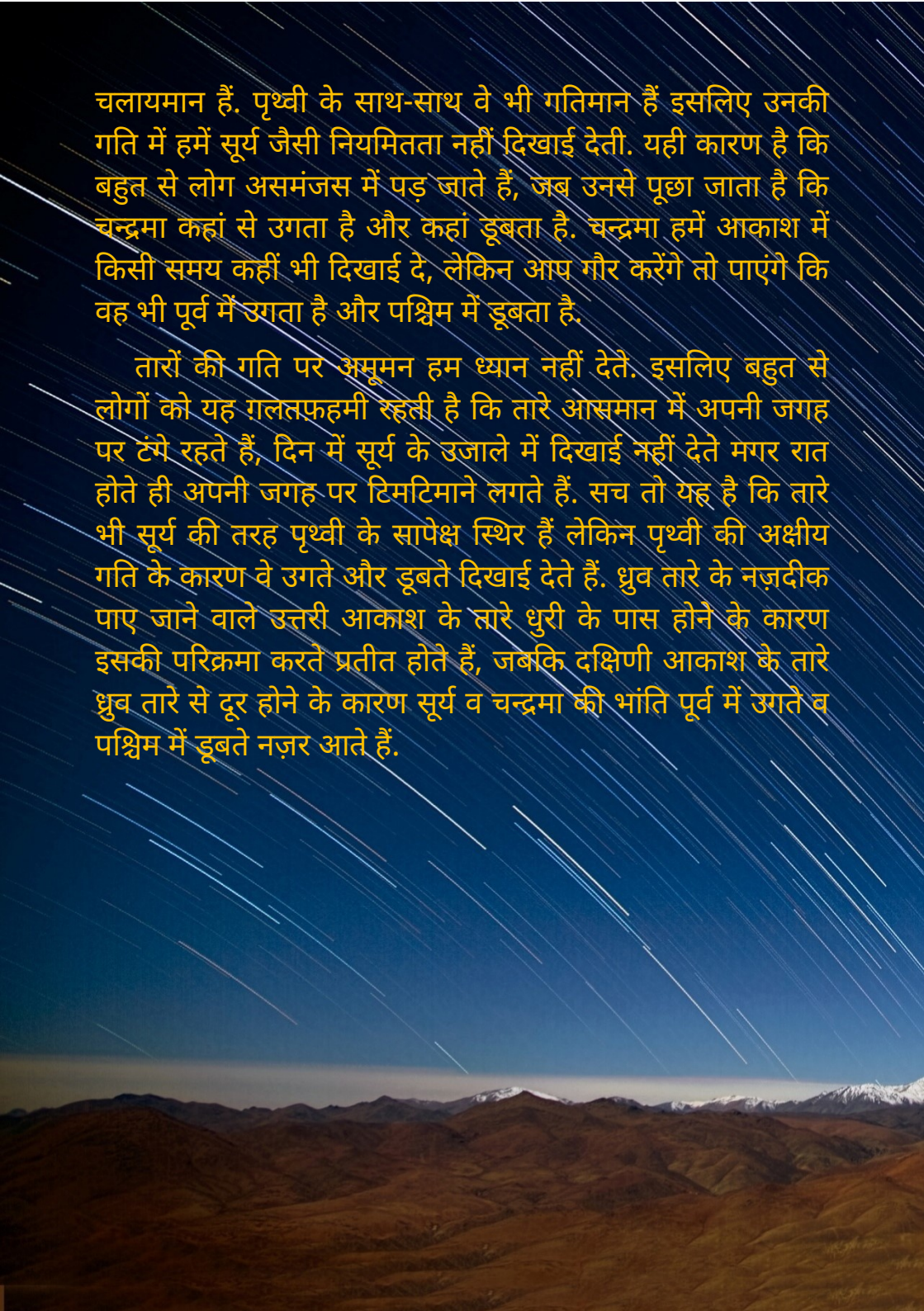
हम जानते हैं कि पृथ्वी दो तरह की गतियां करती है- पहली, अपनी धुरी पर लट्टू की तरह घूमते हुए अक्षीय गति, जिसे यह एक दिन में पूरा करती है और दूसरी- सूर्य की परिक्रमा करते हुए कक्षीय गति, जिसमें वह एक साल लगाती है. पृथ्वी की ये दोनों गतियां घड़ी की सुइयों की उल्टी दिशा (एंटी-क्लॉकवाइज) यानी पश्चिम से पूर्व की ओर होती हैं.

पश्चिम से पूर्व की ओर होने वाली पृथ्वी की अक्षीय गति के कारण आसमान का प्रत्येक पिंड (सूर्य, तारे, ग्रह और चन्द्रमा आदि) हमें पूर्व से पश्चिम की ओर जाता दिखाई देता है. ठीक उसी तरह जैसे हम किसी चलती हुई ट्रेन की खिड़की से बाहर की दुनिया को उल्टी दिशा में भागते हुए देखते हैं. सूर्य चूंकि पृथ्वी के सापेक्ष स्थिर है, इसलिए उसकी गति में हमें नियमितता दिखाई देती है. सूर्य रोज पूर्व में उगता है और पश्चिम में डूब जाता है. लेकिन चन्द्रमा और दूसरे ग्रह पृथ्वी के सापेक्ष स्थिर नहीं हैं बल्कि



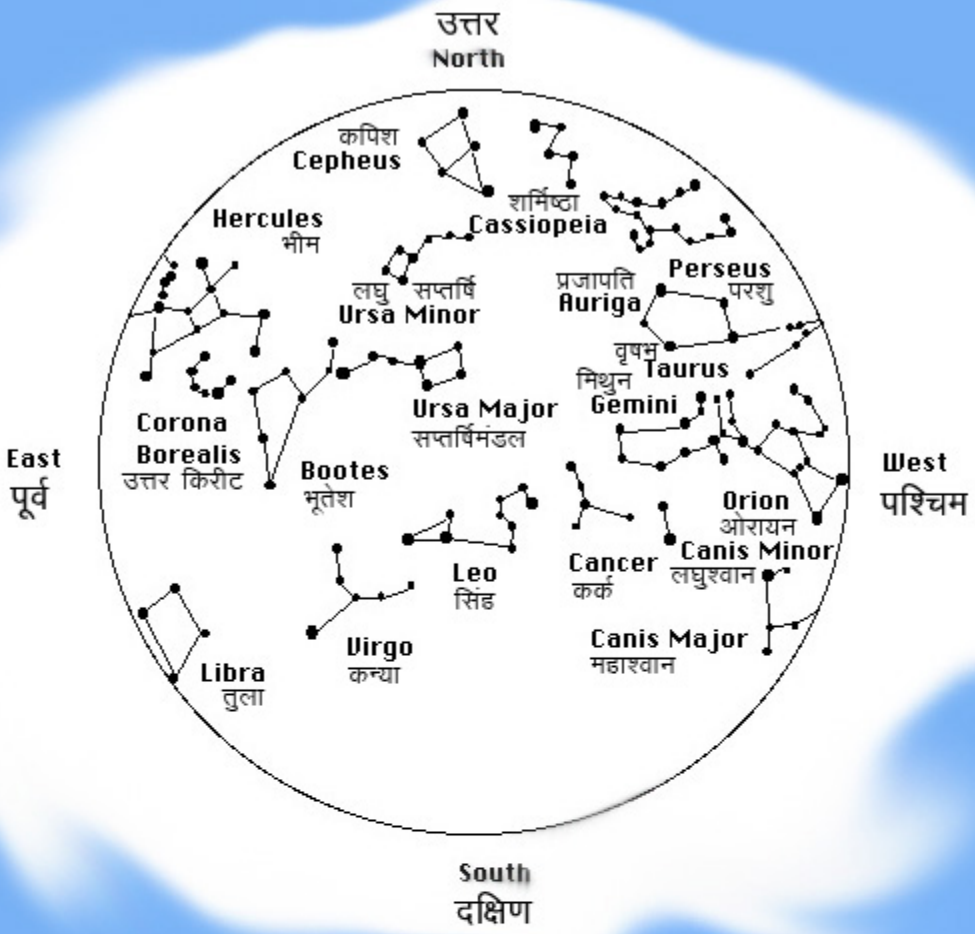
चलायमान हैं. पृथ्वी के साथ-साथ वे भी गतिमान हैं इसलिए उनकी गति में हमें सूर्य जैसी नियमितता नहीं दिखाई देती. यही कारण है कि बहुत से लोग असमंजस में पड़ जाते हैं, जब उनसे पूछा जाता है कि चन्द्रमा कहां से उगता है और कहां डूबता है. चन्द्रमा हमें आकाश में किसी समय कहीं भी दिखाई दे, लेकिन आप गौर करेंगे तो पाएंगे कि वह भी पूर्व में उगता है और पश्चिम में डूबता है.

तारों की गति पर अमूमन हम ध्यान नहीं देते. इसलिए बहुत से लोगों को यह ग़लतफ़हमी रहती है कि तारे आसमान में अपनी जगह पर टंगे रहते हैं, दिन में सूर्य के उजाले में दिखाई नहीं देते मगर रात होते ही अपनी जगह पर टिमटिमाने लगते हैं. सच तो यह है कि तारे भी सूर्य की तरह पृथ्वी के सापेक्ष स्थिर हैं लेकिन पृथ्वी की अक्षीय गति के कारण वे उगते और डूबते दिखाई देते हैं. ध्रुव तारे के नज़दीक पाए जाने वाले उत्तरी आकाश के तारे धुरी के पास होने के कारण इसकी परिक्रमा करते प्रतीत होते हैं, जबकि दक्षिणी आकाश के तारे ध्रुव तारे से दूर होने के कारण सूर्य व चन्द्रमा की भांति पूर्व में उगते व पश्चिम में डूबते नज़र आते हैं.



क्या तारों को अकेला पहचानना संभव है:

सभी तारे लगभग एक जैसे दिखाई देते हैं. हो सकता है कुछ कम चमकीले हों तो कुछ ज्यादा. इसके अलावा कोई एक तारा किसी समय किसी एक जगह पर होता है तो कुछ समय बाद आगे दिखाई देता है. ऐसे में तारों की पहचान कैसे की जाती है? तारे अपने आस-पास के तारों के साथ मिलकर कोई न कोई पैटर्न बनाते हैं और इस पैटर्न यानी तारामंडल (नक्षत्र) से उनकी पहचान होती है. तारामंडलों का पैटर्न कभी बदलता नहीं है.



जिस प्रकार किसी देश या इलाके की खोजबीन के लिए नक़्शे बनाए जाते हैं, वैसे ही तारामंडलों की स्थिति को दर्शाने के लिए आकाशीय मानचित्र यानी स्काई मैप बनाए जाते हैं. हर इलाक़े और महीने के लिए अलग-अलग स्काई मैप बनाए जाते हैं, जिन्हें देखकर हम अपने-अपने आसमान में तारों की पहचान कर सकते हैं. ऊपर दिए गए चित्र में बसंत में भारत से दिखने वाले आकाश का स्काई मैप दर्शाया गया है. स्काई मैप को पढ़ने के लिए इस पृष्ठ को इसमें दी गई दिशाओं को वास्तविक दिशाओं की ओर इंगित करते हुए सिर के ऊपर आकाश की ओर रखकर देखें.

तारों का मौसम

कौन सा तारामंडल आकाश में कहां दिखाई देगा, यह इस बात पर निर्भर करता है कि आप रात को किस वक़्त और साल के किस महीने आकाश का अवलोकन कर रहे हैं. अगर आप काफ़ी देर तक आकाश दर्शन करते हैं तो आपको पता चलेगा कि तारे पूर्व में उगकर पश्चिम की ओर जा रहे हैं. जिस समय आप देख रहे हों, संभव है कोई तारामंडल पश्चिम में डूब रहा होगा, कोई दूसरा तारामंडल पूर्व में उग रहा होगा और कोई तीसरा आपके सर के ऊपर कहीं होगा. केवल एक तारा है जो हमेशा अपनी जगह पर बना रहता है. वह है ध्रुव तारा. पृथ्वी के घूर्णन अक्ष के ठीक ऊपर पड़ने की वजह से ध्रुव तारा हमेशा एक ही जगह दिखाई देता है. यही नहीं उत्तरी आकाश में ध्रुव तारे के नज़दीकी तारे इसकी परिक्रमा करते प्रतीत होते हैं.

हम जानते हैं कि पृथ्वी अपने अक्ष पर एक चक्कर पूरा करने में 24 घंटे का समय लेती है. आकाश दर्शन सूर्य डूबते ही नहीं किया जाता बल्कि डूबने के बाद अन्धेरा गहराने पर किया जाता है. इसी

तरह सुबह सूर्य उगने से थोड़ा पहले ही अन्धेरा मिटने लगता है और तारे मंद पड़ने लगते हैं. इस तरह वास्तव में आकाश दर्शन के लिए हमें रात के लगभग आठ घंटे ही मिलते हैं यानी हम रोज दिखाई पड़ने वाले आकाश के एक तिहाई हिस्से के तारों को ही एक रात में देख सकते हैं.

पृथ्वी एक वर्ष में 360^0 चलकर सूर्य की परिक्रमा करती है. इस यात्रा के दौरान हमारा आकाश बदलता रहता है. अगर इस पूरे रास्ते को 12 हिस्सों में बांट दिया जाए तो 30^0 का एक हिस्सा एक माह की यात्रा का होगा. यानी पृथ्वी एक महीने में अपने आकाशीय मार्ग पर 30^0 चलती है. इसलिए प्रत्येक महीने के आकाश में हमें इस हिस्से के तारामंडल दिखाई देते हैं. पुराने लोगों ने हर महीने के तारामंडल में किसी आकृति की कल्पना की और उसे वह नाम दे दिया. आज हम इन तारामंडलों और उनसे जुड़ी आकृति को राशि के नाम से जानते हैं. इस तरह हर महीने हमें रात्रि आकाश में कुछ निश्चित राशियों के तारामंडल के दर्शन होते हैं.

यहां यह याद रखना ज़रूरी है कि किसी एक मौसम में हमें वही तारे दिखाई देते हैं जो सूरज डूबने के बाद उस मौसम के रात के आकाश में मौजूद होते हैं. बाकी तारे सूरज के साथ उगने व डूबने की वजह से दिन के आकाश में होते हैं और नज़र नहीं आते. उदाहरण के लिए बसंत के मौसम में मार्च से जून तक हमें कन्या, सिंह, कर्क, मिथुन, व वृषभ राशि के तारामंडल, ओरायन तारा-मंडल, महाश्वान तारामंडल और सप्तर्षि तारामंडल, कृतिका नक्षत्र प्रमुख रूप से दिखाई देते हैं.

आकाश दर्शन कब, कहां और कैसे?

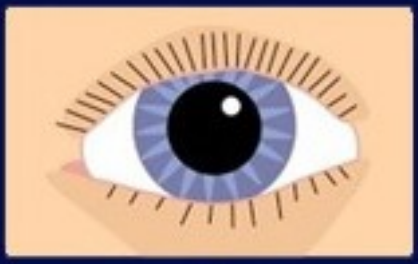
आप कहीं भी रहते हों, तारे हर जगह से दिखाई देते हैं. लेकिन अगर आकाश बादल, धुंध या प्रदूषण से भरा हुआ होगा तो बहुत कम तारे दिखाई देंगे. वास्तव में पृथ्वी का वायुमंडल तारों के अवलोकन में बाधा डालता है. वायुमंडल के बाहर आकाश बिलकुल काला दिखाई देता है और वहां तारे टिमटिमाए बिना बिलकुल साफ़ नज़र आते हैं. वायुमंडल में मौजूद नमी, धूल और धुंए के कणों के कारण तारों से आने वाला प्रकाश मन्द पड़ जाता है और टिमटिमाने लगता है. इसलिए अन्तरिक्ष की ज्यादा अच्छी खोज के लिए अब वायुमंडल से बाहर कृत्रिम उपग्रहों में शक्तिशाली दूरबीनें स्थापित की जाने लगी हैं. मशहूर हबल टेलिस्कोप उपग्रह में स्थापित ऐसी ही एक दूरबीन है. लेकिन हमें तो वायुमंडल के भीतर से ही आकाश-दर्शन करना है. इसलिए हमें उन परिस्थितियों को ढूंढना होगा जो आकाश-दर्शन के लिए आदर्श हों.

जाड़ों में रात जल्दी शुरू हो जाती है और देर तक रहती है. इन दिनों आसमान भी बाकी महीनों की तुलना में साफ़ और प्रदूषण मुक्त होता है. इसलिए आकाश दर्शन के हिसाब से जाड़ों की रातें अच्छी कही जा सकती हैं. लेकिन ठण्ड यदि ज्यादा होगी तो जाड़ों का आकाश दर्शन हमें बीमार भी कर सकता है. गर्मियों में रात का मौसम सुहावना रहता है लेकिन धुंध और प्रदूषण के कारण तारे साफ़ नहीं दिखाई देते. साथ ही गर्मियों में रात देर से होती है और सुबह जल्दी हो जाती है. इसलिए आकाश दर्शन के लिए हमें इस मौसम में कम मौक़ा मिलता है.

हम जानते हैं कि सभी आकाशीय पिंड पूर्व से उगते हैं और पश्चिम में डूबते हैं. इसलिए सूरज डूब जाने के बाद अंधेरा होते ही आपको कई तारा-समूह पश्चिम के आकाश में भी दिखाई देंगे. ये वे तारा-समूह होंगे जो सूरज के उगने के बाद उगे होंगे और इसलिए सूर्यास्त के थोड़ी देर बाद बाद डूबना शुरू करेंगे. अगर हम इन्हें शुरुआत में नहीं देखेंगे तो जल्दी ही ये भी डूब जाएंगे. इसलिए आसमान की किताब को पढ़ने की शुरुआत सूरज डूबने के कम से कम एक घंटे बाद **पश्चिम से पूर्व की ओर** की जाती है.

अंधेरी और खुली जगह से करें आकाश दर्शन

हमारे आसपास अगर बहुत सारी बत्तियां जल रही होंगी तो वे भी तारों के अवलोकन में बाधा डालती हैं. अगर हमें सिर्फ तारे देखने हैं तो चन्द्रमा का प्रकाश भी हमारे लिए मुसीबत बन जाता है. इसलिए आकाश दर्शन के लिए ऐसा समय चुना जाता है, जब चन्द्रमा आकाश में नहीं हो. ख़ास तौर पर मन्द रोशनी वाले तारों को देखने के लिए एकदम अंधेरी जगह चुननी चाहिए.



हमारी आंखें

अंधेरे में

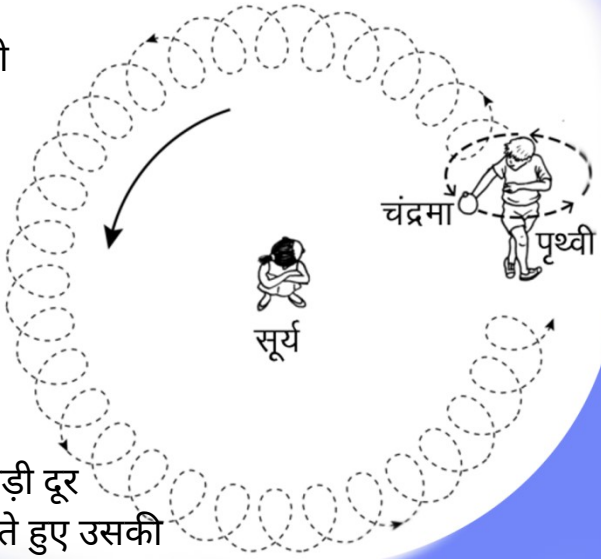
उजाले में

आंखों को अंधेरे के लिए अभ्यस्त बनाएं

किसी आरामदेह जगह को चुनें और वहां आराम से बैठ जाएं. अपनी आंखें बंदकर 200 तक गिनती गिनें. गिनती पूरी होने के बाद धीरे-धीरे आंखें खोलें और तारों को देखें. अब तारे आपको और अधिक चमकीले दिखाई देंगें और मंद दिखाई देने वाले तारे साफ़ दिखने लगेंगे. मतलब आपकी आंखें अब अंधेरे की अभ्यस्त हो गईं हैं और आप पहले से बेहतर देख सकते हैं. दरअसल हमारी आंखों की पुतलियां ज्यादा रोशनी में सिकुड़ जाती हैं ताकि कम प्रकाश उनमें पड़े. आंखें बंद करने पर पुतलियां फ़ैल जाती हैं और जब हम उन्हें खोलते हैं, तब तारों से आने वाला प्रकाश ज्यादा मात्रा में हमारी आंखों पर गिरता है और हम उन्हें ज्यादा बेहतर देख पाते हैं. आकाश दर्शन के समय अगर आपको गाइड बुक पढ़ने के लिए टॉर्च की मदद लेनी हो तो टॉर्च पर लाल रंग की पन्नी चढ़ाकर रखनी चाहिए, अन्यथा तेज रोशनी आपकी आंखों की पुतलियों को फिर से सिकोड़ देगी.

क्या आप जानते हैं कि रात के आकाश में आप कितने तारे देख सकते हैं? आप यह जानकर हैरान होंगे कि अच्छी से अच्छी नज़र वाला इंसान भी किसी शहर के साफ़-सुथरे रात के आसमान में मुश्किल से 2000 तारे ही देख पाता है.

गतिविधि 1: आकाशीय पिंड कैसे उगते और डूबते हैं?

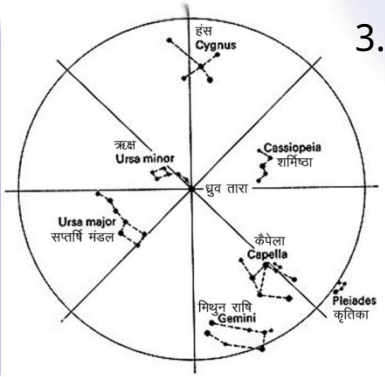


1. घर के आंगन या छत जैसी किसी खुली जगह पर जाएं जहां से विस्तृत आकाश दिखाई देता हो.
2. साफ़ सुथरी जगह पर खड़े हो जाएं और अपने किसी दोस्त को सूर्य बनने को कहें. आप दोस्त से थोड़ी दूर रहकर अपने अक्ष पर घूमते हुए उसकी परिक्रमा भी करें. साथ ही ऐसा करते समय सामने आने वाली चीज़ों पर ध्यान दें.
3. ध्यान रहे अपने अक्ष पर घूमते हुए आपको घड़ी की उल्टी दिशा (एंटीक्लॉक वाइज) में धीरे-धीरे एक चक्कर (360^0) घूमना है. आपको सामने क्या दिखाई दे रहा है? जिस रफ़्तार से आप घूम रहे हैं, उसी रफ़्तार से आपके सामने की चीज़ें उल्टी दिशा में घूम रही होंगी. आप अपनी रफ़्तार बढ़ाएंगे तो सामने की चीज़ों की रफ़्तार भी उसी अनुपात में बढ़ जाएगी. लेकिन किसी भी हालत में आपके घूम जाने से सामने की कोई भी चीज़ अपनी जगह पर बनी नहीं रहेगी.

4. घूमते समय किसी एक जगह से कोई एक चीज़ आपको दिखाई देनी शुरू होगी और थोड़ी देर बाद वह दिखाई देनी बंद हो जाएगी. इसी तरह दूसरी, तीसरी चीज़ें दिखती और ओझल होती रहेंगी. आप इसे उन चीज़ों का उगना और डूबना कह सकते हैं. यही बात पृथ्वी के साथ भी होती है. कोई भी आकाशीय पिंड जब पूर्व की ओर हमारे क्षितिज में प्रवेश करता है और हमें दिखाई देना शुरू होता है तो हम इसे उसका उगना कहते हैं. इसके बाद वह हमारे सिर के ऊपर पूरे आसमान से गुज़रता हुआ पश्चिम के क्षितिज से नीचे चला जाता है. यानी वह डूब जाता है. इस तरह आकाश के सभी पिंड (ध्रुव तारे को छोड़कर) उगते और डूबते हैं.

गतिविधि 2: ध्रुव तारा आकाश में एक ही जगह पर क्यों रहता है?

1. इस गतिविधि के लिए आपको एक छाते की ज़रूरत पड़ेगी.
2. छाता खोलकर अपने हाथ में ले लें. कल्पना करें कि इसका हत्था पृथ्वी है और छाते की छत आकाश. छत के अंतिम छोरों और बीच के जोड़ों को आप अलग-अलग तारे मान लें और इसी तरह छाते की बीच की डंडी के नोक को भी एक तारा मान लें.



3. अब हत्थे को घुमाना शुरू करें. आप देखेंगे कि आपके सामने छाता रूपी आकाश घूम रहा है और इसमें अलग-अलग जगहों पर टंगे तारे भी आपकी आंखों के सामने से गुज़र रहे हैं.
4. लेकिन एक तारा है जो आकाश के घूमने के बावजूद अपनी जगह पर बना हुआ है. यह तारा है छाते की डंडी के ठीक नोक का तारा, जो छाते के अक्ष के सिरे पर होने की वजह से डंडी के घूमने के बावजूद अपनी जगह पर बना रहता है.

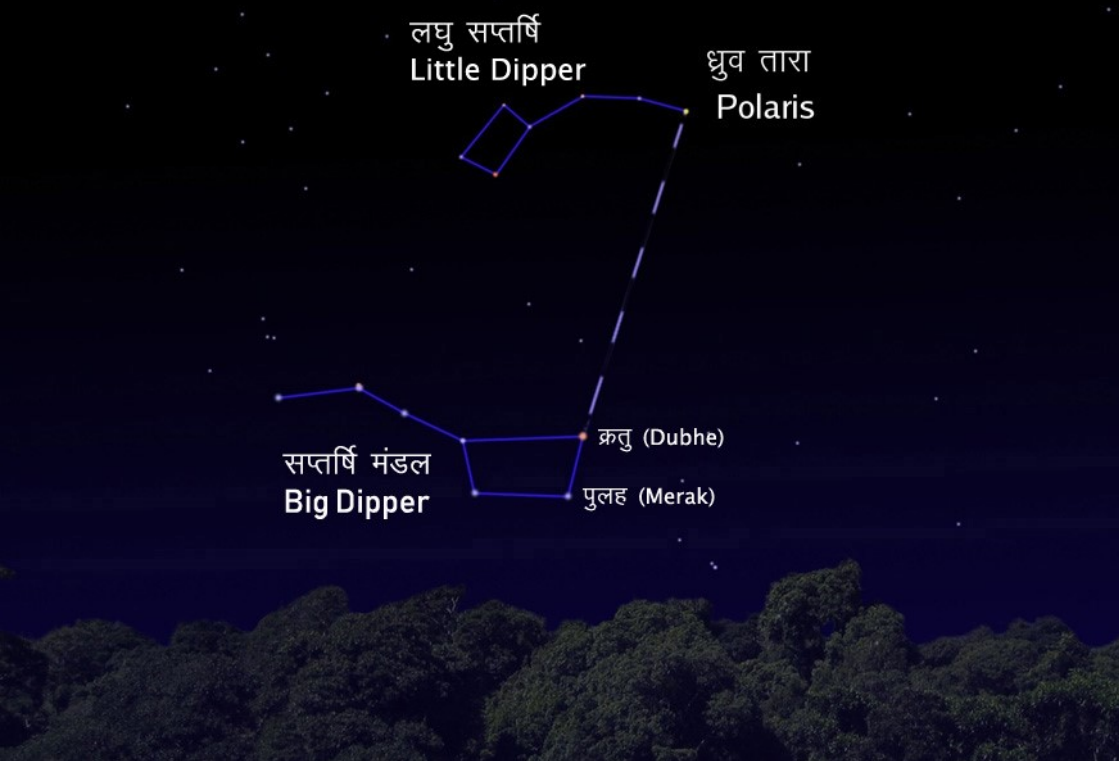
5. ध्रुव तारा पृथ्वी के घूर्णन अक्ष के ठीक ऊपर स्थित है. इसलिए वह हमें हमेशा एक ही जगह पर दिखाई देता है. मगर उसके नज़दीकी तारे उसी तरह उसकी परिक्रमा करते प्रतीत होते हैं, जिस तरह छाते की डंडी की नोक के नज़दीक के बिंदु.

गतिविधि 3: आओ खोजें ध्रुव तारा

हम तारों की खोज का काम ध्रुव तारे से करेंगे क्योंकि यह दुनिया भर में सबसे ज्यादा जाना जाने वाला तारा है. पृथ्वी से 433 प्रकाशवर्ष दूर ध्रुव तारे को अंग्रेजी में पोल स्टार या पोलारिस भी कहते हैं. उत्तरी आकाश में हमारे ठीक उत्तर में स्थित ध्रुव तारा पहले लम्बी यात्राओं में दिशासूचक की तरह इस्तेमाल किया जाता था. अन्य तारों की तुलना में थोड़ा मंद रौशनी वाला ध्रुव तारा वास्तव में लघु सप्तर्षि (उर्सा माइनर या लिटिल डिपर/बियर) नाम के तारामंडल की पूंछ का अंतिम तारा है. उर्सा माइनर तारामंडल के बाकी तारे आसानी से दिखाई नहीं देते इसलिए ध्रुव तारे की पहचान के लिए एक अन्य तारामंडल-सप्तर्षि मंडल (बिग डिपर) की मदद लेनी पड़ती है.

गतिविधि 4: सप्तर्षि मंडल (बिग डिपर)

सात तारों से बना सप्तर्षि मंडल भी ध्रुव तारे की तरह बहुत चर्चित तारा मंडल है. अंग्रेजी में इसे बिग डिपर कहा जाता है. सप्तर्षि मंडल वास्तव में स्वयं कोई तारामंडल नहीं बल्कि एक बड़े तारामंडल उर्सा मेजर या बिग बियर का हिस्सा है. अप्रैल के आकाश में सायं आठ बजे यह उत्तरी आकाश में लगभग सर के ऊपर दिखाई देता है. गौर से देखने पर यह एक चमचे जैसा दिखाई देता है, जिसके ऊपरी हिस्से में थोड़े फासले पर क्रतु (डुभे) व पुलह (मेरक) नाम के दो तारे हैं. इन दोनों तारों को मिलाती हुई एक रेखा की कल्पना करें और उस रेखा को उत्तर की ओर करीब छः गुना आगे बढ़ा दें तो आप ध्रुव तारे तक पहुंच जाएंगे.



सप्तर्षि मंडल के मुख्य तारे

क्र.	नाम	अंग्रेज़ी नाम	दूरी (प्रकाश वर्ष)
1.	क्रतु	Dubhe	124
2.	पुलह	Merak	79
3.	पुलस्त्य	Phecda	84
4.	अत्रि	Megrez	81
5.	अंगिरस	Alioth	81
6.	वशिष्ठ	Mizar	78
7.	मारीचि	Alkaid	101

बड़े और छोटे भालू की कहानी

तारामंडलों के नामकरण के साथ लोगों ने उनको लेकर कहानियां भी गढ़ीं. उर्सा मेजर यानी बड़े भालू और उर्सा माइनर यानी छोटे भालू को लेकर भी एक मजेदार ग्रीक पौराणिक कहानी है.

जुपिटर को देवताओं का राजा कहा गया है. कहते हैं कि जुपिटर सुन्दर स्त्रियों पर रीझ जाता था. हालांकि देवी जूनो उसकी रानी थी मगर उसकी कई उपरानियां भी थीं. ऐसी ही एक उपरानी कैलिस्टो से जुपिटर को अरकास नाम का एक बेटा पैदा हुआ. रानी जूनो को इस बात का पता चला तो वह बहुत नाराज़ हुई और उसने कैलिस्टो को भालू बन कर जंगल में भटकने का श्राप दे दिया. उधर अरकास बड़ा होकर शिकारी बन गया. एक दिन उसने एक भालू को घेर लिया, जो कोई और नहीं, उसकी मां कैलिस्टो ही थी. वह भालू को मारने ही वाला था कि जुपिटर को इस बात का पता चला. जुपिटर ने अरकास को शावक भालू में बदलकर दोनों को रात के आकाश में भेज दिया. तब से बड़े व छोटे भालू के रूप में कैलिस्टो व अरकास आकाश में नज़र आते हैं.

ध्रुव तारा उत्तरी आकाश में उसके आसपास के कई तारों का केंद्र या अक्ष है. ये तारे हमें ध्रुव तारे की परिक्रमा करते दिखाई देते हैं. वास्तव में ये तारे साल में कभी भी इसी तरह ध्रुव तारे की परिक्रमा करते देखे जा सकते हैं.

गतिविधि 5: अप्रैल के अन्य प्रमुख तारामंडल

मृगशीर्ष/कालपुरुष या ओरायन (शिकारी) नक्षत्र

मृगशीर्ष/कालपुरुष या ओरायन आकाशीय भूमध्य रेखा का प्रमुख तारामंडल है, जो अलग-अलग मौसम में अलग-अलग समय पर आकाश में दिखाई देता है. तीन तारों वाली शिकारी की बेल्ट और हाथ में धनुष के तारों से पहचाना जाने वाला यह तारामंडल पूरी दुनिया से दिखाई देता है. इनके अलावा इसके दो प्रमुख तारे हैं- आद्रा (बीटल्जुस, 640 प्रकाशवर्ष दूर) और राजन्य (राइजल, 770 प्रकाशवर्ष दूर).

ग्रीक पौराणिक कथाओं में ओरायन को जबरदस्त शिकारी बताया गया है, जो एक बार घमंड से चूर होकर सारे जीव-जंतुओं को मारने निकल पड़ा. धरती माता को उसका यह घमंड पसंद नहीं आया और उसने ओरायन को मारने के लिए विशाल कर्क (केकड़े) को उसके पीछे लगा दिया. जब कर्क ने ओरायन को मार डाला तो देवताओं के राजा जियूस ने ओरायन को रात के आकाश में डाल दिया. तब से कर्क तारामंडल ओरायन का पीछा कर रहा है. कर्क तारामंडल के तारे मंद होने के कारण आसानी से दिखाई नहीं देते.

ब्रह्महृदय (कैपेला) और प्रजापति (औरिगा)

बसंत ऋतु में सूर्यास्त के बाद उत्तर-पश्चिमी आकाश में हमें हमारे सूरज जैसे रंग वाला एक चमकीला तारा दिखाई देता है. यह ओरायन तारामंडल और ध्रुव तारे की बीच पड़ता है जिसे ब्रह्महृदय (कैपेला) नाम दिया गया है. धरती से 42 प्रकाशवर्ष दूर स्थित यह तारा प्रजापति (औरिगा) तारामंडल का एक प्रमुख सदस्य है.

पश्चिमी कपोल कथाओं में औरिगा एक सारथी है जिसकी गोद में एक बकरी का शावक (कैपेला) बैठा हुआ है. इसलिए कैपेला को गोट स्टार भी कहा जाता है.

व्याध/लुब्धक तारा (सिरियस)

व्याध (लुब्धक) पृथ्वी से दिखने वाला सबसे चमकीला तारा है. वास्तव में यह दक्षिणी आकाश के महाश्वान (कैनिस मेजर) नामक तारामंडल का मुख्य तारा है और हमारी धरती से 8.6 प्रकाशवर्ष दूर है.

ग्रीक पुराण कथाओं के अनुसार महाश्वान ओरायन का शिकारी कुत्ता है जो उसके पीछे-पीछे चलता है.

वृषभ राशि (टौरस)

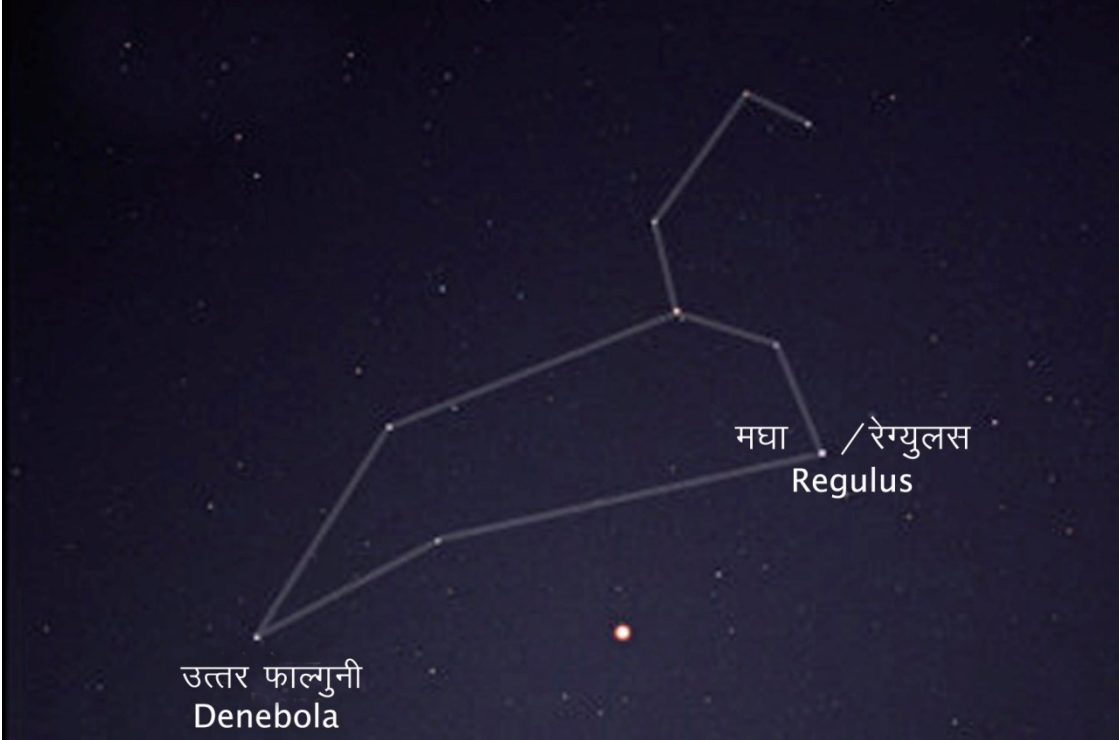
अगर आप ओरायन की पहचान कर चुके हैं तो आपके लिए वृषभ राशि के तारों को पहचानना आसान हो जाएगा. ओरायन की बेल्ट के तीन तारों पर ध्यान दें. इन तारों को मिलाते हुए पश्चिम की ओर एक रेखा खींचें. यह रेखा आगे चलकर वृषभ राशि के तारों तक जाएगी. धरती से 65 प्रकाशवर्ष दूर **अल्डेबरान** वृषभ राशि का मुख्य तारा है और वृषभ यानी बैल की आंख बनाता है. यही रोहिणी नक्षत्र का भी मुख्य तारा है.

कृतिका नक्षत्र (प्लीएडीस तारामंडल)

इसे सितारों की नर्सरी या सात बहनें (सेवेन सिस्टर्स) भी कहा जाता है. धरती से 444 प्रकाशवर्ष दूर स्थित कृतिका नक्षत्र तारों का छोटा सा झुण्ड है जो लगभग पूरी दुनिया से दिखाई देता है. दूरबीन से हम इन्हें ज्यादा स्पष्ट देख सकते हैं. वृषभ राशि की पहचान कर लेने के बाद आप इसे आसानी से पहचान लेंगे. ओरायन की बेल्ट के तारों को मिलाने वाली जो रेखा अल्डेबरान तारे तक आती है, उसे आगे बढ़ाएंगे तो वह कृतिका नक्षत्र तक पहुंच जाएगी.

मिथुन (जैमिनी) राशि

मिथुन राशि के तारों को अंग्रेजी में जैमिनी यानी जुड़वां कहा जाता है. जैमिनी तारामंडल को देखने के लिए हम ओरायन की मदद ले सकते हैं. यह तारामंडल ओरायन के आगे उसके उठे हुए हाथ के बगल में दिखाई देता है. जैमिनी की पहचान हाथ फैलाए हुए डंडी जैसे पतले जुड़वां के रूप में की जाती है. जुड़वां के सिरों में स्थित दो चमकीले तारे- पॉलक्स (34 प्रकाशवर्ष दूर) और कैस्टर (52 प्रकाशवर्ष दूर) इनकी ख़ास पहचान हैं, जो मिलकर पुनर्वसु नक्षत्र बनाते हैं.



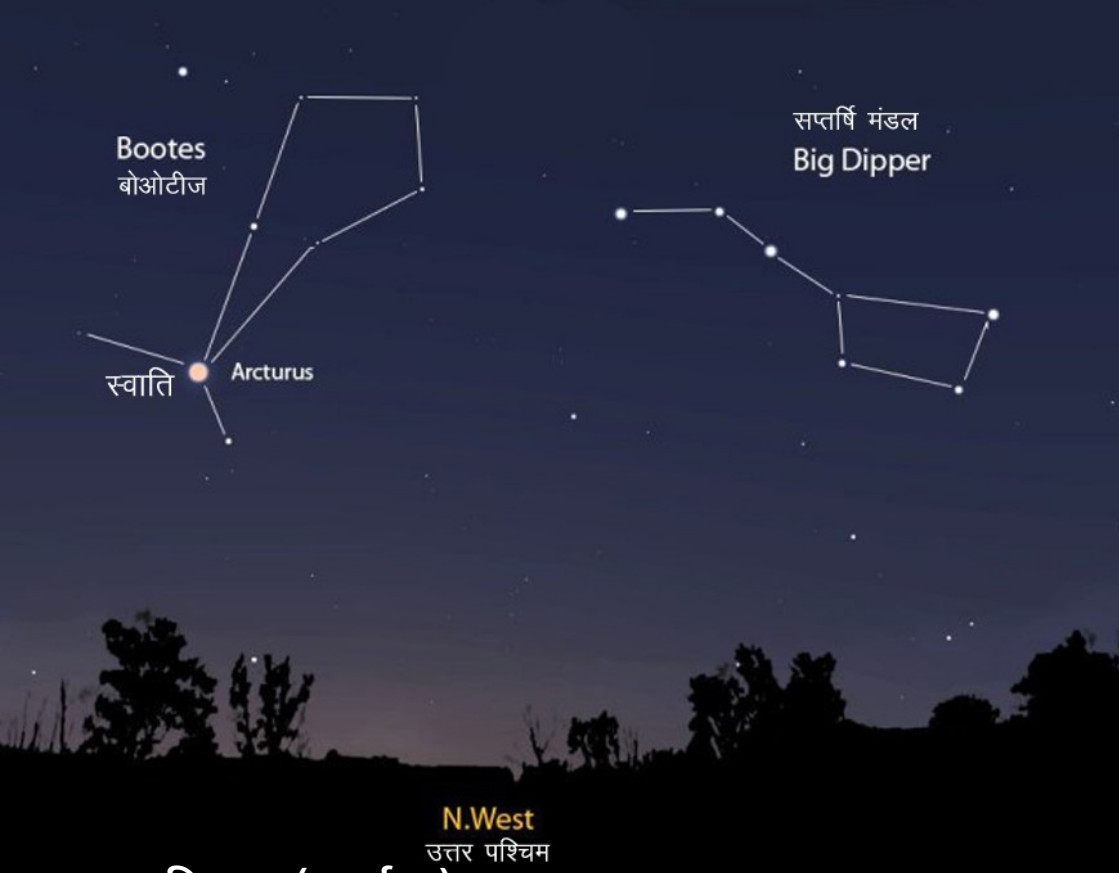
सिंह (लियो) राशि

सिंह (लियो) राशि बसंत में दिखाई देने वाले प्रमुख तारामंडलों में एक है, जो रात शुरू होते ही दक्षिणी आकाश में दिखाई देने लगता है. इसके दो मुख्य चमकीले तारे अलग पहचाने जाते हैं. ये हैं मघा (रेग्युलस, 77 प्रकाशवर्ष दूर) व उत्तर फाल्गुनी (डेनेबोला, 36 प्रकाशवर्ष दूर). चम्मच जैसे सप्तर्षि के आगे-पीछे के तारों को मिलाते हुए सीधी रेखाएं खींचेंगे तो वे आगे चलकर सिंह राशि के तारामंडल तक पहुंचेंगी. सिंह के बाएं पंजे पर रेग्युलस और पूंछ के अंत में डेनेबोला हैं.

कन्या (वर्गो) राशि

कन्या राशि के तारामंडल की पहचान ग्रीक खगोलविद टोलेमी ने दूसरी सदी में की थी. जलसर्प (हाइड्रा) तारामंडल के बाद यह आकाश का दूसरा सबसे बड़ा तारामंडल है, जो दक्षिणी आकाश में है. चित्रा (स्पाइका) कन्या राशि का सबसे चमकीला तारा है, जो हमसे 261 प्रकाशवर्ष दूर है. कन्या राशि का तारामंडल सिंह राशि के तारामंडल के पूर्व में दिखाई देता है.

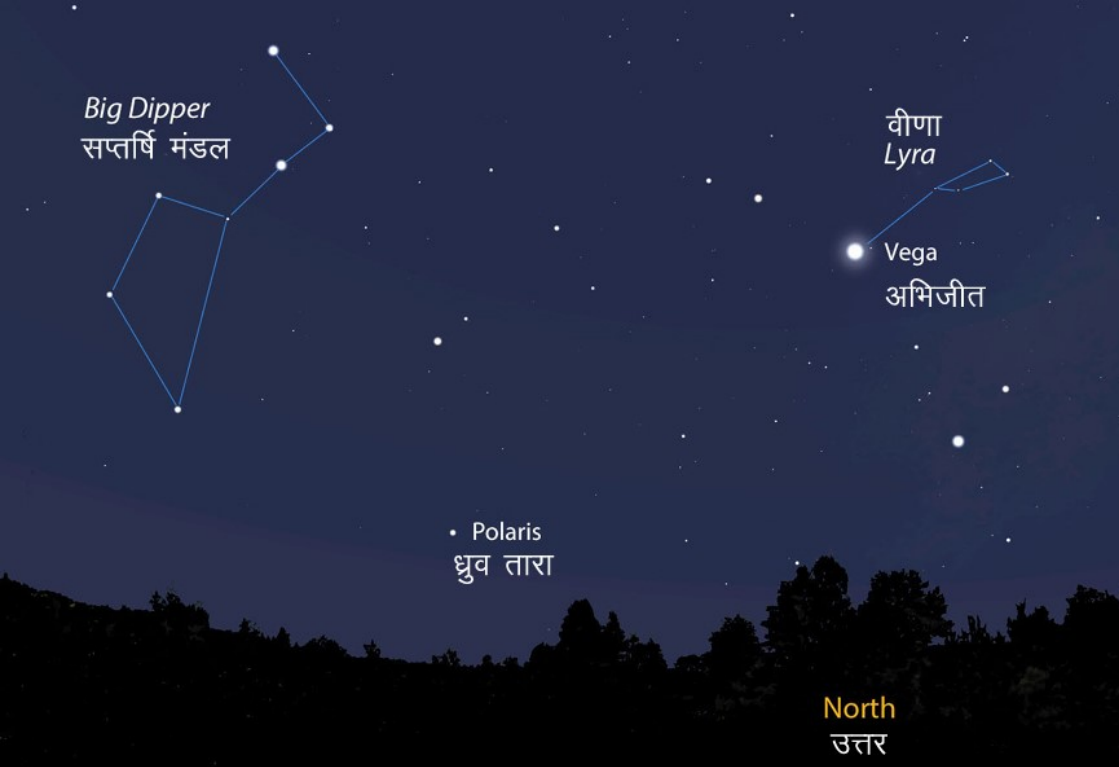
ग्रीक कपोल कथाओं में वर्गो को फसलों की देवी डिमीटर की पुत्री बताया गया है, जिसका एक नाम पर्सीफ़ोन भी है. कहते हैं कि कभी धरती पर पूरे साल बसंत ऋतु रहती थी. एक बार पाताल के देवता ने पर्सीफ़ोन का अपहरण कर लिया और तब से बसंत ऋतु साल के कुछ महीनों में सिमट गई.



स्वाति नक्षत्र (आर्क्टुरस)

स्वाति (आर्क्टुरस) नक्षत्र चरवाहा (बोओटीज) तारामंडल का मुख्य तारा है. यह उत्तरी आकाशीय गोलार्ध का सबसे चमकीला तारा है, जो सप्तर्षि मंडल के ठीक पीछे दिखाई देता है. सम्पूर्ण रात्रि आकाश के सबसे चमकीले तारों में इसका स्थान चौथा है. धरती से इसकी दूरी 36.66 प्रकाशवर्ष है.

स्वाति नक्षत्र को लेकर भारतीय ज्योतिष परम्परा में बड़ी दिलचस्प कपोल कथाएं प्रचलित हैं. ऐसी ही एक कथा के अनुसार जब स्वाति नक्षत्र में ओस की बूंद सीप पर गिरती है तो वह मोती में बदल जाती है.



अभिजीत नक्षत्र (वेगा)

अभिजीत वीणा (लायरा) तारामंडल का प्रमुख तारा है, जो पृथ्वी से दिखने वाले तारों में पांचवां सबसे रोशन तारा है. यह सुदूर उत्तरी आकाश में स्वाति नक्षत्र के पीछे दिखाई देता है. इसके बारे में कहा जाता है कि यह आकाश में घूम रहा है. 12000 ईसा पूर्व में यह ठीक उस जगह पर था, जहां आज ध्रुव तारा है. सन 13727 में यह फिर से ध्रुव तारा बन जाएगा!

स्वाति नक्षत्र के बाद अभिजीत उत्तरी आकाशीय गोलार्ध का दूसरा सबसे रोशन तारा है और हमसे करीब 25 प्रकाशवर्ष दूर है.

एलफ़र्ड नक्षत्र

एलफ़र्ड तारा दरअसल अरबी शब्द अलफ़र्द है जिसका अर्थ होता है 'अकेला'. धरती से 176 प्रकाशवर्ष दूर स्थित यह तारा आकाश के सबसे बड़े तारामंडल- जलसर्प (हाइड्रा) का मुख्य सदस्य है, जिसके आसपास कोई ज्यादा चमकीला तारा नहीं है. दक्षिणी आकाशीय गोलार्ध में यह सिंह राशि से दक्षिण की ओर अकेला चमकता हुआ दिखाई देता है.

बसंत के ग्रह

अगर आप अप्रैल-मई में सूरज डूबने के बाद पश्चिमी आकाश में किसी ग्रह को देखेंगे, तो वह निर्विवाद रूप से शुक्र (वीनस) होगा. धरती से 5.58 करोड़ किमी दूर शुक्र ग्रह चन्द्रमा के बाद रात्रि आकाश का सबसे बड़ा और चमकीला आकाशीय पिंड है. बसंत ऋतु में यह एक महीने से भी ज्यादा समय के लिए सूर्यास्त के बाद पश्चिमी आकाश में कृतिका नक्षत्र के पास चमकता हुआ दिखाई देता है. इस समय अगर आप इसे दूरबीन से देखेंगे तो यह पूरा नहीं बल्कि हंसिये जैसे आकार यानी कला में नज़र आएगा.

मंगल, बृहस्पति और शनि ग्रह बसंत ऋतु में अर्धरात्रि के बाद और सूर्योदय से पहले ही रात्रि आकाश में देखे जा सकते हैं.

ग्रह–नक्षत्र और भविष्य

पुराने ज़माने में फसलों को उगाने का सही मौसम जानने के लिए लोग तारों की गति को देखा करते थे. किसी फसल की बुआई के लिए सबसे अच्छा समय वह माना जाता था जब कोई विशेष तारामंडल सूर्योदय से पहले पूर्व के आकाश में दिखाई देने लगता था. इसका एक मात्र कारण था कि तारे मौसम के अनुसार सूर्योदय के समय उगते हैं. उदाहरण के लिए कन्या राशि का सबसे प्रमुख चित्रा नक्षत्र (स्पाइका) जब सूर्योदय से पहले उगता दिखाई देने लगे तो वह समय गेहूं की बुआई के लिए अच्छा माना जाता था.

कालान्तर में कुछ लोगों ने ग्रह-नक्षत्रों की गति के साथ मनुष्य का चरित्र व भविष्य बताने का कारोबार जोड़ दिया. यह सच है कि हमारे पुरखों ने बहुत पहले से आकाशीय पिंडों की गति की सटीक गणना करना सीख लिया था. लेकिन किसी व्यक्ति के जन्म के समय ग्रहों व नक्षत्रों की स्थिति के आधार पर उसके चारित्रिक गुणों और भविष्य का निर्धारण यानी फलित ज्योतिष पूरी तरह से अवैज्ञानिक परंपरा है. अपनी जन्म कुंडली देखकर भले ही आप खुश या दुखी हो लें मगर इसके विज्ञान सम्मत होने का दावा कतई न करें. यही वजह है कि खगोलविज्ञान की किसी भी मानक पुस्तक में आप फलित ज्योतिष की पुष्टि करने वाले पाठ नहीं पाते.

परिशिष्ट 1: तारों की चमक

तारों की चमक दो तरह की हो सकती है. पहली, तारे की वास्तविक (एब्सोल्यूट) चमक और दूसरी वह जो पृथ्वी से दिखाई पड़ती है (एपरेंट). उदाहरण के लिए हमारा सूर्य भी एक तारा है किन्तु नज़दीक होने की वजह से उसकी चमक हमें बहुत ज्यादा प्रतीत होती है. इसके विपरीत सूर्य से कई-कई गुना ज्यादा चमक वाले तारे बहुत दूर होने की वजह से सिर्फ टिमटिमाते नज़र आते हैं. यहां रात्रि आकाश में पृथ्वी से दिखाई पड़ने वाले तारों को उनकी चमक के क्रम में रखा गया है:

क्र.	नाम	अन्य नाम	दूरी (प्र.व.)
0	सूर्य		0.000016
1	व्याध	सीरियस (Sirius)	8.6
2	अगस्ति	कनोपस (Canopus)	310
3	स्वाति	आर्कट्युरस (Arcturus)	37
4	मित्र	अल्फ़ा सॅन्टौरी (Alpha Centauri)	4.4
5	अभिजीत	वेगा (Vega)	25
6	राजन्य	राइजॅल (Rigel)	770
7	प्रस्वा	प्रोसीयन (Procyon)	11
8	आद्रा	बीटलजूस (Betelgeuse)	640
9	आकरनार	आकरनार (Achernar)	140
10	मित्रक	हदर (Hadar), अजॅना (Agena)	530
11	ब्रह्महृदय ए	कैपेला ए (Capella A)	42
12	श्रवण	ऐल्टेयर (Altair)	17

क्र.	नाम	अन्य नाम	दूरी (प्र.व.)
13	रोहिणी	ऐल्डेबरान (Aldebaran)	65
14	ब्रह्महृदय बी	कैपेला बी (Capella B)	42
15	चित्रा	स्पाइका (Spica)	260
16	ज्येष्ठा	आन्टारॅस (Antares)	600
17	पुनर्वसु-पॉलक्स	पॉलक्स (Pollux)	34
18	मीनास्य	फ़ुमलहौत (Fomalhaut)	25
19	हन्स	डेनेब (Deneb)	1,550
20	त्रिशंकु शिर	मिमोसा (Mimosa) या बेक्रुक्स (Becrux)	350
21	मित्र बी	राइजिल कॅन्टौरस (Rigil Kentaurus) या टोलिमान (Toliman)	4.4
22	मघा	रेग्युलस (Regulus)	77
23	एक्रक्स	एक्रक्स ए (Acrux A)	320
24	ऍप्सिलन महाश्वान	अधारा (Adhara)	430
25	मूल	शौला (Shaula)	700
26	गेक्रक्स	गेक्रक्स (Gacrux)	88
27	बॅलाट्रिक्स	बॅलाट्रिक्स (Bellatrix)	240
28	बीटा टाओरी	ऍलनैट (Elnath)	130
29	बीटा कराइनी	मियाप्लैसिडस (Miaplacidus)	110
30	ऍप्सिलन ओरायोनिस	अलनिलाम (Alnilam)	1,300
31	ज़ेटा ओरायोनिस ए	ऑलनिटाक (Alnitak)	700

क्र.	नाम	अन्य नाम	दूरी (प्र.व.)
32	अल्फ़ा ग्रुईस	ऑलनेअर (Alnair)	100
33	अंगिरस	ऐलियोथ (Alioth)	81
34	गामा वलोरम	रॅगर (Regor)	840
35	ऍप्सिलन सैजिटेरियाइ	कोस ऑस्ट्रालिस (Kaus Australis)	140
36	अल्फ़ा परसई	मिर्फ़क (Mirphak)	590
37	डॅल्टा महाश्वान	वॅज़ॅन (Wezen)	1,800
38	मारीचि	ऐल्केड (Alkaid)	100
39	थेटा स्कोर्पाए	सरगस (Sargas)	270
40	क्रतु ए	डूबे (Dubhe)	120
41	गामा जॅमिनोरम	ऐल्हेना (Alhena)	100
42	अल्फ़ा पैवोनिस	पीकॉक (Peacock)	180
43	अल्फ़ा ट्राऐंगुलाइ ऑस्ट्रालिस	ऐट्रिया (Atria)	420
44	पुनर्वसु-कैस्टर ए	कैस्टर (Castor)	52
45	ध्रुव	पोलैरिस (Polaris)	430
46	बेटा महाश्वान	मुरज़िम (Murzim)	500
47	अलफ़र्द	ऐलफ़ार्ड (Alphard)	180
48	अल्फ़ा अरायटिस	हैमल (Hamal)	66
49	डेल्टा वलोरम ए	कू शी (Koo She)	80
50	बेटा सेटाए	डेनेब काइटॉस (Deneb Kaitos)	96
51	कापा ओरायोनिस	सेफ़ (Saiph)	700
52	सिग्मा सैजिटेरियाइ	ननकी (Nunki)	220

क्र.	नाम	अन्य नाम	दूरी (प्र.व.)
53	थेटा सेन्टौरी	मॅनकॅन्ट (Menkent)	61
54	अल्फ़ा ऐन्ड्रौमिडे	ऐल्फ़ॅरैट्ज़ (Alpheratz)	97
55	बीटा ऐन्ड्रौमिडे	मिराक (Mirach)	200
56	बीटा ध्रुवमत्स्य	कोकाब (Kochab)	130
57	एक्रक्स	एक्रक्स बी (Acrux B)	320
58	अल्फ़ा ऑफ़ीयूकी	रैसलहेग (Rasalhague)	47
59	मायावती	ऐलगॉल (Algol)	93
60	बीटा ग्रुईस	ग्रुइड (Gruid)	170
61	उत्तर फाल्गुनी	डेनेबोला (Denebola)	36
62	ज़ेटा पपिस	नेऑस (Naos)	1,090
63	लाम्डा वलोरम	सुहैल (Suhail)	570
64	गामा ड्रेकोनिस	ऍलटानिन (Eltanin)	150
65	अल्फ़ा उत्तरकिरीट ए	ऐल्फ़ॅक्का (Alphecca)	75
66	गामा सिगनाए	सद्र (Sadr)	1,500
67	अल्फ़ा कैसिओपिये	शेडार (Schedar)	230
68	आयोटा करा‍इनी	ऐस्पिडिस्की (Aspidiske)	690
69	गामा ऐन्ड्रौमिडे ए	ऑलमाक (Almach)	350
70	वशिष्ठ ए	माइज़र (Mizar)	80
71	बीटा कैसिओपिये	कैफ़ (Caph)	54
72	ऍप्सिलन सेन्टौरी	बिरडन (Birdun)	380
73	गामा लियोनिस	ऐलजीबा (Algieba)	130

क्र.	नाम	अन्य नाम	दूरी (प्र.व.)
74	अल्फ़ा लूपाई	कैक्कैब (Kakkab)	550
75	डेल्टा स्कोर्पाए	जूबा (Dschubba)	400
76	ऍप्सिलन स्कोर्पाए	वेई (Wei)	65
77	एटा सॅन्टौरी	माफ़्रीकॅन्ट (Marfikent)	310
78	पुलह	मेरॉक (Merak)	79
79	अल्फ़ा फ़ीनाइसिस	ऐन्का (Ankaa)	77
80	कापा स्कोर्पाए	गिरटाब (Girtab)	460
81	गामा कैसिओपिये	चिह (Tsih)	610
82	ऍप्सिलन पॅगासाई	एनफ़ (Enif)	670
83	एटा महाश्वान	अलूड्रा (Aludra)	3,200
84	ऍप्सिलन कराइनी ए	ऐवियर (Avior)	630
85	बेटा पॅगासाई	शीऐट (Scheat)	200
86	पुलस्त्य	फ़ॅकडा (Phecda)	84
87	अल्फ़ा सॅफ़ॅई	ऐल्डरेमिन (Alderamin)	49
88	कापा वलोरम	मरकब (Markab या Markeb)	540
89	अल्फ़ा पॅगासाई	मरकब (Markab)	140
90	ऍप्सिलन सिगनाए	जीनाह (Gienah)	72

तालिका साभार: **विकिपीडिया**

सन्दर्भ पुस्तकें

1. Jeff Becon (2003), **Astronomy for Biginners**.
2. TV Venkateswaran & Anshumala Gupta (2009), **Basics of Astronomy Through Role Play.**
3. Seymour Simon (1979), **Look to the night sky**.
4. H.A. Ray (1997), **The Stars: A New Way to See Them.**
5. Guy Consolmagno & Dan M. Davis (2018), **Turn Left at Orion.**
6. Stephen and Lucy Hawking (2020), **Unlocking the Universe.**

डॉ. डी.डी. पन्त स्मारक बाल विज्ञान खोजशाला

सत्यनिकेतन, जीआइसी रोड, बेरीनाग (उत्तराखंड)-262 531

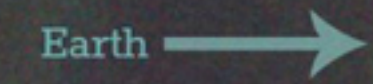
विज्ञान शिक्षा एवं लोकव्यापीकरण को समर्पित डॉ. डी.डी. पन्त स्मारक बाल विज्ञान खोजशाला, बेरीनाग (उत्तराखंड) एक छोटा का ज्ञानार्जन केंद्र है, जिसके मूल में ऐसे स्व-शिक्षण केंद्र की परिकल्पना है, जहां हर उम्र के विद्यार्थी को खुद से सीखने का वातावरण मिल सके. इसके अलावा खोजशाला बच्चों में विज्ञान के प्रति रुचि पैदा करने, उन्हें वैज्ञानिक विधि से परिचित कराने और यह बोध पैदा कराने का प्रयास करती है कि ज्ञान का सृजन ज्ञानार्थी को स्वयं करना होता है. खोजशाला के कार्यक्रमों में हिस्सा लेने वाले बच्चे विज्ञान की अवधारणाओं को प्रत्यक्ष अनुभव से सीखने का प्रयत्न करते हैं. उसी तरह जिस तरह वे अपने खेलों या तमाम अन्य कौशल सीखते हैं. सीखने की इस स्वाभाविक प्रक्रिया में वे गलतियां करते हैं और उन्हें दुरुस्त करते हुए किसी कार्यविशेष में सिद्धहस्त हो जाते हैं. खोजशाला शिक्षार्थी की गलतियों का सम्मान करती है और मानती है कि गलती करते हुए बच्चे वास्तव में सीखने का प्रयास कर रहे होते हैं.

खोजशाला की स्थापना (2016) के विचार में ही यह मूल्य निहित था कि यह एक मुक्त स्थान होगा, जहां प्रवेश के लिए किसी प्रकार का शुल्क नहीं देना होगा. साथ ही खोजशाला मनुष्य द्वारा रचे गए जाति, धर्म, क्षेत्र अथवा लिंग आदि पर आधारित तमाम तरह के भेदभावों को स्वीकार नहीं करेगी. यह प्रयास रहेगा कि बच्चे विज्ञान दृष्टि संपन्न बनें और अन्याय को प्रश्रय देने वाले विचारों से मुक्त हों. यह भी प्रयास रहेगा कि विविध रुचियों वाले बच्चों को खुद को विकसित करने का अवसर और माहौल उपलब्ध कराया जा सके. कहना न होगा कि अपनी इस छोटी सी यात्रा में खोजशाला ने इन मूल्यों पर खड़ा होने का भरसक प्रयास किया है.

पृथ्वी की यह तस्वीर, जिसमें वह एक धुंधले बिंदु की तरह दिख रही है, 14 फरवरी 1990 को नासा के वॉयेजर अंतरिक्षयान ने पृथ्वी से 6 अरब किमी दूर से ली थी.

उस बिंदु पर फिर से एक नज़र डालो. वह यही जगह है. वह हमारा घर है. वह हम हैं. हर इंसान जिसे तुम प्यार करते हो, जिसे तुम जानते हो, जिसके बारे में तुमने सुना है, वह जो कभी भी अस्तित्व में आया, उसने इसी बिंदु पर अपना पूरा जीवन जीया. हमारे सारे सुख-दुःख, हजारों आश्वस्त धर्म, मान्यताएं, और आर्थिक सिद्धांत, हर एक शिकारी, हर एक जांबाज़ और कायर, सभ्यता को बनाने और उसका विनाश करने वाला हर एक व्यक्ति, हर एक राजा और मजदूर, हर एक माता-पिता, उम्मीदों से भरा हुआ हर एक बच्चा, आविष्कारक और खोजकर्ता, नैतिकता पढ़ाने वाला हर शिक्षक, हर एक भ्रष्ट नेता, हर एक "सुपरस्टार", हर एक "सर्वशक्तिशाली नेता", हमारी प्रजाति के इतिहास का हर एक संत और पापी वहीं जीया- सूर्य की एक किरण में तैरते हुए धूल के उस कण पर.

इस विशाल ब्रह्माण्ड में हमारी पृथ्वी एक बहुत ही छोटी जगह है. उन अंतहीन क्रूरताओं के बारे में सोचो जो इस बिंदु के एक कोने में रहने वाले लोगों ने किसी दूसरे कोने पर रह रहे अपने ही जैसे लोगों पर की. उनकी कितनी गलतफहमियां हैं, एक दूसरे को मार डालने का कितना उतावलापन है, दूसरे इंसानों के प्रति उनकी कितनी नफरत है. हम इंसानों के ढकोसले, हमारा काल्पनिक आत्म-महत्व, यह भ्रम कि समूचे ब्रह्मांड में हम लोगों का एक ख़ास स्थान है, इन तमाम बातों को प्रकाश का यह धुंधला बिंदु चुनौती देता है.



ऐसा कहा गया है कि खगोलविज्ञान एक विनम्र करने वाला और बेहतर इंसान बनाने वाला अनुभव है. हमारे घमंडों की मूर्खता का हमारी इस छोटी सी दुनिया की इस तस्वीर से बेहतर शायद ही कोई और सबूत होगा. यह मुझे एक दूसरे के प्रति और अधिक दयालु होने की जिम्मेदारी की याद दिलाता है, और हमारे इस धुंधले नीले बिंदु को बचाने और संवारने की भी, जो हमारा एकमात्र घर है.

– कार्ल सेगन (खगोल वैज्ञानिक), 'Pale Blue Dot' (1994)

अनुवाद: आशुतोष भाकुनी
(https://waahvigyan.wordpress.com/ से साभार)